

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 37 20 207 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**B 60 H 1/00**

②① Aktenzeichen: P 37 20 207.3  
②② Anmeldetag: 17. 6. 87  
④③ Offenlegungstag: 23. 12. 87



DE 37 20 207 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
19.06.86 IT 67500 /86

⑦① Anmelder:  
Industria Piemontese Radiatori Automobili S.p.A.  
IPRA, Pianezza, Turin/Torino, IT

⑦④ Vertreter:  
Fay, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Dziejwior, J.,  
Dipl.-Phys.Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 7900 Ulm

⑦② Erfinder:  
Mela, Giovanni, Rosta, Turin/Torino, IT

⑤④ **Stellventil für Kühler von Heizungsanlagen für Personenkraftfahrzeuge**

Das Stellventil für Kühler von Heizungsanlagen in Personenkraftfahrzeugen ist mit einer drehbaren Leittrommel aus Keramik ausgestattet, die so ausgebildet ist, daß sie mit einem entsprechenden ebenfalls aus Keramikmaterial bestehenden Sitz zusammenwirken kann. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Kühler, die drehbar im Innern der Luftzuführleitung eingebaut sind und in denen der drehbare Verschuß des Ventils fest mit dem Kühler verbunden ist.

DE 37 20 207 A 1

1. Stellventil für Kühler von Heizungsanlagen in Personenkraftfahrzeugen zur Einstellung der Durchflußmenge des Heizmediums durch den Kühler, bestehend aus einem Gehäuse und einem im Gehäuse angeordneten beweglichen Stellorgan, das mit zwei rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Stellorgan eine um die eigene Achse *X-X* drehbare Leittrommel (20, 72, 74) aufweist, die in Abhängigkeit von ihrer Drehstellung sowohl die Verbindung zwischen den rohrförmigen Anschlußstutzen (23, 24, 62, 64) und dem Kühler (10) kontinuierlich öffnet, als auch die direkte Verbindung zwischen den rohrförmigen Anschlußstutzen (23, 24, 62, 64) kontinuierlich zuläßt, damit eine Umgehung des Kühlers (10) in Form eines By-passes durch das Heizmedium erreicht wird, wobei die Trommel ein Dichtungsteil (20a, 50, 74) aus keramischem Werkstoff enthält und das Ventil (18) einen Dichtsitz (22, 22b, 75, 75a) aus keramischem Werkstoff aufweist, der mit dem Dichtteil (20a, 74a) der Leittrommel (20, 72, 74) zusammenwirkt und Öffnungen (32, 83) aufweist, die mit den ringförmigen Anschlußstutzen (23, 24, 62, 64) in Verbindung stehen.

2. Stellventil nach Anspruch 1, insbesondere für im Innern einer Luftzuführleitung drehbar gelagerte Kühler, in welcher das bewegliche Stellorgan des Ventils fest mit dem Kühler verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Leittrommel (20) auf den drehbaren Kühler (10) aufgepreßt ist und durchgehende axiale Bohrungen (26), die bezüglich der Achse *X-X* der Trommel (20) im wesentlichen einander gegenüberliegend angeordnet sind, sowie eine diametral verlaufende Aussparung (28) auf der den Anschlußstutzen (23, 24) zugewandten Seite (20a) der Trommel (20) aufweist, sowie dadurch, daß der Dichtsitz eine feststehende Scheibe (22) aus keramischem Werkstoff umfaßt, die mit dem am Fahrgestell des Fahrzeugs befestigten rohrförmigen Anschlußstutzen (23, 24) fest verbunden ist.

3. Stellventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leittrommel (20) eine mit Bohrungen versehene Leitscheibe (50) aus keramischem Werkstoff aufweist, die in zusammengebaute Zustand des Ventils (18) der feststehenden Scheibe (22) anliegt, sowie aus einem zylindrischen Element (51) besteht, das auf die Verschlussscheibe (50) aufgepreßt ist und in dem die durchgehenden Bohrungen (26) und die Aussparung (28) der Trommel (20) angeordnet sind.

4. Stellventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Leittrommel (20) und dem Kühler (10a) sowie zwischen der Verschlusstrommel (20) und den Anschlußstutzen (23, 24) ringförmige Dichtungen (35, 37) aus keramischem Werkstoff eingefügt sind, deren Form im wesentlichen korrespondierend zu den durchgehenden Bohrungen (26) der Trommel (20) sind.

5. Stellventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zylindrischen Element (51) und dem Kühler (10a), ferner zwischen dem zylindrischen Element (51) und der Verschlussscheibe (50), sowie zwischen der feststehenden Scheibe (22) und den Anschlußstutzen (23, 24) Dichtungen (35, 54, 37) aus elastomerem Werkstoff angeordnet

sind.

6. Stellventil nach Anspruch 1, insbesondere für fest im Innern einer Luftzuführleitung eingebaute Kühler, dadurch gekennzeichnet, daß ein feststehender Flansch (60) vorgesehen ist, in dem der Dichtsitz (die Dichtscheibe) (75) angeordnet ist, der/die der Leittrommel (72, 74) anliegt und der mit zwei Einlaß- und Auslaßstutzen (62, 64) und zwei Hilfsstutzen (66, 68) zum Anschluß an den Kühler (10) versehen ist, und daß die Leittrommel (72, 74) zwei aneinandergrenzende Aussparungen (77) aufweist, die bei Drehung der Trommel (72, 74) sowohl die Verbindung zwischen den rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen (62, 64) einerseits und den Hilfsstutzen (66, 68) andererseits, als auch die direkte Verbindung zwischen den beiden rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen (62, 64) durch die Leittrommel (72, 74) kontinuierlich abgestuft ermöglichen, wobei ein Bolzen (86) mittig aufgepreßt ist, der über einen Hebel (87) die Drehung der Trommel zur Betätigung des Ventils (18) bewirkt.

7. Stellventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aussparungen (77) die Form eines Halbkreises haben, und daß der feststehende Flansch (60) kreisförmig ist, daß ferner die beiden Einlaß- und Auslaßstutzen (62, 64) und entsprechend die beiden Hilfsstutzen (66, 68) zum Anschluß an den Kühler (10) an dem kreisförmigen Flansch (60) entsprechend in aneinandergrenzenden Kreisvierteln angeschlossen sind.

8. Stellventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtsitz aus einer gegen den Flansch (60) gepreßten feststehenden Scheibe (75) aus keramischem Werkstoff besteht und vier durchgehende Bohrungen (83) aufweist, die mit den rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen (62, 64) und den Hilfsstutzen (66, 68) verbunden sind, und daß die Leittrommel (72, 74) aus einer Leitscheibe (74) aus keramischem Werkstoff mit Bohrungen, die in Kontakt mit der feststehenden Scheibe (75) steht, sowie aus einem zylindrischen Element (72) besteht, das fest an der Leitscheibe (74) angebracht und mit Aussparungen (77) versehen ist.

9. Stellventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende Scheibe (75) und die Leitscheibe (74) gleiche Gestalt aufweisen.

10. Stellventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Flansch (60) und der feststehenden Scheibe (75), sowie zwischen der Leitscheibe (74) und dem zylindrischen Element (72) Dichtungen (96, 73) aus elastomerem Werkstoff eingefügt sind.

11. Stellventil nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spann-Nutmutter (70) vorgesehen ist, die an den Flansch (60) anschließbar ist, um den Flansch (60) und die Leittrommel (72, 74) aneinandergepreßt zu halten, wobei zwischen der feststehenden Nutmutter (70) und der drehbaren Trommel (72, 74) eine ringförmige Dichtung (71) aus reibungsarmem Werkstoff eingebaut ist.

12. Ventil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse ein rohrförmiges, fest am Kühler (10) angebrachtes Element (13) umfaßt, in das die Leittrommel (20) koaxial eingebaut ist und auf das eine Nutmutter (41) aufgeschraubt ist, die über eine zwischengelagerte Dichtung (42) aus reibungsarmem Werkstoff

ein mit den Anschlußstutzen (23, 24) versehenes Teilstück (18a) des Ventils (18) und die Leittrommel (20) aneinandergepreßt hält.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Ventil für Kühler von Heizungsanlagen in Personenkraftfahrzeugen, das dazu dient, die Durchflußmenge des Heizmediums durch den Kühler zu regeln, wobei das Ventil aus einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse befindlichen und mit zwei rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen für das Medium verbundenen beweglichen Stellorgan besteht.

Um die Abdichtung zwischen dem beweglichen Organ und dem festen Sitz zu gewährleisten, weisen Ventile der o. g. Art heute ein oder zwei Dichtringe aus elastomerem Werkstoff auf, die einer bestimmten elastischen Verformung bedürfen, um diese Dichtfunktion korrekt zu erfüllen. Diese Verformung bewirkt eine Erhöhung der Betätigungskraft, die zur Einleitung einer Verstellbewegung des Stellorgans erforderlich ist und macht dadurch den Einsatz von teuren motorbetätigten Antrieben erforderlich, damit diese hohen Reibungskräfte überwunden werden.

Die Reibflächen können sich im Laufe der Zeit aufgrund der in der Kühlflüssigkeit enthaltenen Verunreinigungen abnutzen, und es können außerdem Fälle von axialem Blockieren der Dichtscheiben mit dem Risiko des Durchsickerns von Flüssigkeit auftreten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ventil für Kühler zu schaffen, das die o. g. Nachteile vermeidet und einfach und wirtschaftlich herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das bewegliche Stellorgan eine um seine eigene Achse drehbare Leittrommel aufweist, die in Abhängigkeit von ihrer Drehstellung sowohl die Verbindung zwischen den rohrförmigen Anschlußstutzen und dem Kühler kontinuierlich öffnet, als auch die direkte Verbindung zwischen den rohrförmigen Anschlußstutzen kontinuierlich zuläßt, damit eine Umgehung des Kühlers in Form eines By-passes durch das Heizmedium erreicht wird, wobei die Trommel ein Dichtungsteil aus keramischem Werkstoff enthält und das Ventil einen Dichtsitz aus keramischem Werkstoff aufweist, der mit dem Dichtteil der Leittrommel zusammenwirkt und Öffnungen aufweist, die mit den ringförmigen Anschlußstutzen in Verbindung stehen.

Durch diese Ausbildung wird eine "dynamische" Abdichtung im Bereich der Verbindung Trommel — Sitz erreicht, die, bedingt durch das keramische Material beider Teile, eine geringe Reibung sowohl statischer als auch dynamischer Art, eine perfekte Abdichtung und einen selbstreinigenden Effekt gewährleistet.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft für solche Kühler, die drehbar im Innern einer Luftzuführleitung gelagert sind und in denen das bewegliche Stellorgan des Ventils fest mit dem Kühler verbunden ist.

Kühler dieser Art sind in der von der Anmelderin eingereichten Patentanmeldung Nr. 68 195-A/81, auf die wegen einer detaillierteren Beschreibung dieser Art von Kühlern verwiesen wird, erläutert.

Bei drehbar montierten Kühlern ist die Leittrommel auf den drehbaren Kühler aufgepreßt und weist axial durchgehende, im wesentlichen bezüglich der Trommelachse einander gegenüberliegend angebrachte Bohrungen sowie eine diametral verlaufende Aussparung auf der den Anschlußstutzen zugewandten Seite der Trommel auf. Darüber hinaus umfaßt der Dichtungssitz eine

feststehende Scheibe aus keramischem Werkstoff, die mit den o. g. und am Fahrgestell des Fahrzeugs befestigten rohrförmigen Anschlußstutzen fest verbunden ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfaßt die 5 Verschlusstrommel — wiederum für drehbar gelagerte Kühler — eine mit Bohrungen versehene Leitscheibe aus keramischem Material, die in zusammengebautem Zustand des Ventils mit der feststehenden Scheibe verbunden ist, sowie ein zylindrisches Element, das mit dieser Leitscheibe fest verbunden ist und in der die Durchgangsbohrungen und die Aussparung der Trommel angeordnet sind.

Durch diese Ausbildung ergibt sich infolge der Reduzierung der Größe der Teile aus keramischem Werkstoff auch eine Kostenreduzierung für das Ventil selbst.

Nach einer weiteren Ausführungsform, besonders für einen fest im Innern einer Luftzuführleitung gelagerten Kühler, umfaßt das Ventil einen fest angebrachten Flansch, in den der Dichtsitz eingearbeitet ist, der in 20 Verbindung mit der Leittrommel steht und an welchen die Einlaß- und Auslaßstutzen und zwei Hilfsstutzen zur Verbindung mit dem Kühler angeschlossen sind; darüber hinaus weist die Leittrommel zwei nebeneinanderliegende Aussparungen auf, die es ermöglichen, den Durchlaß sowohl zwischen den rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen einerseits und den Hilfsstutzen andererseits, als auch die direkte Verbindung der zwei rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen untereinander kontinuierlich zu erhöhen. An der Leittrommel ist ein mittig angeordneter Bolzen vorgesehen, der zur Betätigung 25 des Ventils die Drehung der Trommel durch ein Betätigungsmittel ermöglicht.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert, woraus sich weitere Vorzüge und Besonderheiten des Ventils ergeben; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teilansicht im Schnitt eines mit dem Ventil nach der Erfindung ausgestatteten Kühlers,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht des Ventils nach Fig. 2,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform des Ventils in einer Ansicht entsprechend Fig. 2,

Fig. 5 eine perspektivische Explosionsansicht des Ventils nach Fig. 4,

Fig. 6 das Ventil in einer weiteren Ausführungsform in einer Teilansicht im Schnitt,

Fig. 7 das Ventil nach Fig. 6 in perspektivischer Explosionsdarstellung,

Fig. 8 einen Ausschnitt aus Fig. 3 in vergrößertem Maßstab, teilweise als Schnitt dargestellt.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Anmeldungsgegenstand ist mit 10 ein drehbar im Innern einer Leitung 12 zur Zuführung von Luft angebrachter Kühler einer Heizungsanlage eines Personenkraftwagens bezeichnet. Der Kühler 10 besteht aus zwei mit 10a und 10b bezeichneten Gehäusehälften. Mit der Gehäusehälfte 10a ist ein rohrförmiges Teilstück 13 fest verbunden, von dem ringförmige Tragrippen 14 radial vorstehen. Koaxial zum rohrförmigen Teilstück 13 weist die Leitung 12 ein Flanschteil 12a zur drehbaren Lagerung des Kühlers 10 auf.

Auf der dem rohrförmigen Teilstück 13 gegenüberliegenden Seite weist die Gehäusehälfte 10b des Kühlers 10 einen Bolzen 15 auf, der in einem entsprechend angepaßten, in die Wandung der Leitung 12 eingearbeiteten

Sitz 16 gelagert ist. Auf diese Weise ergibt sich eine Rotationsachse X-X des Kühlers 10, um die sich der Kühler 10 durch manuelle oder mechanische Betätigung in nicht näher dargestellter Weise dreht.

Der Kühler 10 weist ein mit dem rohrförmigen Teilstück 13 verbundenes Stellventil auf, das in seiner Gesamtheit mit 18 bezeichnet ist und eine gemeinsam mit dem Kühler 10 um die Achse X-X drehbare Leittrommel 20 aus keramischem Werkstoff, sowie einen Dichtungssitz aufweist, der aus einer mit einem Ventiltteil 18a fest verbundenen Scheibe 22 aus keramischem Werkstoff besteht. Das Ventiltteil 18a umfaßt rohrförmige Einlaß- 23 und Auslaßstutzen 24 für das Heizmedium. Die Leittrommel 20 hat eine erste, dem Ventiltteil 18a zugewandte Seite 20a und eine zweite der Gehäusehälfte 10a des Kühlers 10 zugewandte Seite 20b. Die Leittrommel 20 ist außerdem mit zur Achse X-X des Ventils diametral gegenüberliegenden durchgehenden Bohrungen 26 und einer Aussparung 28 auf der Seite 20a der Trommel 20 versehen, die endseitig erweitert ist und im wesentlichen längs eines Durchmessers der Trommel verläuft (Fig. 8). Um die Leittrommel 20 mit der Gehäusehälfte 10a des Kühlers fest zu verbinden, ist die Trommel an ihrer Seitenwand 20c mit radial vorstehenden Nocken 29 versehen, die den Sitzen 30 angepaßt sind, die aus der Wand der Gehäusehälfte 10a herausragen.

Diese Gehäusehälfte weist zu den durchgehenden Bohrungen 26 der Leittrommel fluchtende, entsprechende Öffnungen 32 auf, die eine Verbindung zwischen dem Ventil 18 und dem Innenraum des Kühlers 10 herstellen.

Die Dichtungsscheibe 22 hat eine den Anschlußstutzen 23 und 24 des Ventils zugewandte Seite 22a und eine gegenüberliegende und mit der Seite 20a der Leittrommel 20 in Berührung stehende Seite 22b. Die Scheibe 22 weist darüber hinaus Öffnungen 32 auf, deren Form den Bohrungen 26 der Leittrommel 20 angepaßt ist und die mit den rohrförmigen Einlaß- und Auslaßstutzen 23 und 24 in Verbindung stehen. Wie die Fig. 3 zeigt, haben die Bohrungen bzw. Öffnungen 26 und 32 im wesentlichen die Form eines Kreisausschnitts. Die Anschlußstutzen 23 und 24 weisen in der Nähe der Dichtungsscheibe 22 einen Querschnitt auf, der der Form der Bohrungen bzw. Öffnungen 32 und 26 der Scheibe 22 und der Verschlusstrommel 20 entspricht.

Zwischen der Leittrommel 20 und der Gehäusehälfte 10a des Kühlers 10 sind in Höhe der Öffnungen 32 ringförmige Dichtungen 35 aus Silikongummi angebracht, die in ringförmigen, die Öffnungen 32 umschließenden Nuten 35a in der Gehäusehälfte 10a des Kühlers eingelegt sind. Die Dichtungen 35 liegen an der Seite 20b der Verschlusstrommel 20 an.

Entsprechend sind zwischen dem Teilstück 18a des Ventils 18, an das die rohrförmigen Anschlußstutzen 23 und 24 angeschlossen sind, und der Scheibe 22 ringförmige Dichtungen 37 aus Silikongummi eingesetzt, die in das Ventiltteil 18a um die Bohrungen der Anschlußstutzen 23 und 24 herum verlaufende Nuten 37a eingelegt sind. Das Ventiltteil 18a ist im Punkt 38 am nicht dargestellten Fahrgestell befestigt. Die Scheibe 22 ist mit dem Teilstück 18a des Ventils 18 mittels radial angeordneter Nocken 39 fest verbunden, wobei diese Nocken in den entsprechenden, axial aus dem Teilstück 18a herausragenden Passitzen 40 gelagert sind.

Das Ventiltteil 18a ist mit dem übrigen Ventiltteil über eine Nutmutter 41 mit Innengewinde verbunden, die an das ringförmige Teilstück 13 der Gehäusehälfte 10a angeschraubt ist, wobei ein geteilter Ring 42 mit

L-förmigem Querschnitt und eine Unterlegscheibe 43 aus einem Werkstoff mit niedrigem Reibungsbeiwert wie z. B. Polytetrafluoräthylen zwischengelegt sind.

Auf diese Weise kann sich die fest mit dem Kühler 10 verbundene Nutmutter 41 mit niedriger Reibung gegenüber dem fest mit dem Teilstück 18a des Ventils 18 verbundenen geteilten Ring 42 drehen.

In der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Stellung erlaubt das Ventil 18 den größtmöglichen Durchlaß zwischen den Anschlußstutzen 23 und 24 und dem Innern des Kühlers durch die Öffnungen 32 und 26 der Scheibe 22 und der Leittrommel 20, wobei diese der Anordnung entspricht, in der sich der Kühler 10 in der maximalen Schließstellung der Luftzuführleitung 12 befindet. Mit der Drehung des Kühlers 10 um die Achse X-X tritt dadurch, daß das Teilstück 18a des Ventils 18 fest mit dem Fahrgestell des Fahrzeugs verbunden ist, eine gegenseitige Verschiebung zwischen der Keramikscheibe 22 und der Leittrommel 20 auf. Auf diese Weise werden die Öffnungen 32 der Scheibe 22 nach und nach mit der Aussparung 28 zur Deckung und damit in Verbindung gebracht, so daß das Heizmedium in zunehmendem Maße den Kühler 10 umgehen kann. In der nicht dargestellten Stellung, in der der Kühler 10 gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Anordnung (geringstmöglicher Verschuß der Leitung 12 durch den Kühler 10) um 90° um seine Achse gedreht ist, fließt das Heizmedium von dem Einlaßstutzen 23 durch die diametral verlaufende Aussparung 28 direkt in den Auslaßstutzen 24 und ermöglicht somit ein völliges Umgehen des Kühlers 10. Zwischen der maximalen und der minimalen Schließstellung der Leitung 12 durch den Kühler 10 sind natürlich beliebig viele Betriebszustände möglich, die den unterschiedlichen Beheizungsgraden im Innenraum des Fahrzeugs entsprechen.

Es ist offensichtlich, daß an der Kontaktfläche zwischen der Seite 20a der Leittrommel 20 und der Seite 22b der Scheibe 22 bei Drehung des Kühlers 10 sowohl eine statische, als auch eine dynamische Abdichtung erfolgt, während die von den ringförmigen Dichtungen 35 und 37 bewirkten Abdichtungen rein statisch sind, wobei die Dichtungen außerdem aufgrund ihrer Elastizität einen bestimmten Kontaktdruck zwischen der Leittrommel 20 und der Dichtscheibe 22 ermöglichen.

In den Fig. 4 und 5 ist eine zweite Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die ebenfalls für drehbar in der Luftzuführleitung eingebaute Kühler benutzbar ist. In diesen Figuren sind die gleichen Bezugsziffern aus den Fig. 1 bis 3 verwendet worden, soweit übereinstimmende Bauteile damit bezeichnet werden.

Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der vorherigen darin, daß statt der einstückigen Leittrommel eine Trommel 20 vorgesehen ist, die aus einer keramischen Leitscheibe 50 und einem fest mit der Leitscheibe 50 verbundenen zylindrischen Element 51 aus Kunststoff besteht. Das zylindrische Element 51 hat eine im wesentlichen entsprechende Form wie die Trommel nach der ersten Ausführungsform und ist mit einem prismatischen Endstück 52 versehen, das in einen entsprechenden Sitz 52a der Gehäusehälfte 10a greift, um das Element 51 mit dem Kühler 10 drehfest zu verbinden. Das zylindrische Element 51 weist eine den Anschlußstutzen 23 und 24 zugewandte Fläche 51a auf, wobei auf diesen Anschlußstutzen eine Profildichtung aus Gummi angebracht ist, welche im eingebauten Zustand an der Leitscheibe 50 anliegt. Die Leitscheibe 50 weist vier gleiche und in der Form den Bohrungen 26 des zylindrischen Elementes 51 entsprechende durchgehende Boh-

rungen 56 auf und ist außerdem mit radial außen angebrachten Nocken 57 versehen, die in entsprechende Passitze 58 des zylindrischen Elementes 51 greifen.

Die Funktionsweise dieses Ventils ist analog zu der bereits beschriebenen Arbeitsweise des Ventils mit der aus einem Keramikteil bestehenden Trommel 20. Während sich der Kühler 10 dreht, drehen sich das zylindrische Element 51 aus Kunststoff und die mit ihm verbundene Leitscheibe 50, während die mit den Anschlußstutzen 23 und 24 fest verbundene Dichtscheibe 22 stehen bleibt.

In den Fig. 6 und 7 ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die sich besonders für die herkömmlichen Kühler eignet, die in der Luftzuführleitung eine feste Stellung einnehmen.

In dieser Ausführungsform weist das Ventil 18 einen kreisförmigen Flansch 60 auf, an dessen einer Stirnseite 60a zwei rohrförmige Einlaß- und Auslaßstutzen 62 und 64 für das dem Kühler zuzuführende Heizmedium und zwei rohrförmige Hilfsstutzen 66 und 68, die an den Kühler 10 angeschlossen und bei 69 an der Gehäusenhälfte 10a befestigt sind, angeordnet sind.

Sowohl die rohrförmigen Anschlußstutzen 62 und 64, als auch die Hilfsstutzen 66 und 68 sind — jeweils in aneinandergrenzenden Kreisvierteln — am Flansch 60 befestigt. Der Flansch 60 weist ein mit Außengewinde versehenes Endstück 60b auf, an das im zusammengebauten Zustand des Ventils 18 eine Spann-Nutmutter 70 aufgeschraubt ist.

Zwischen der Spann-Nutmutter 70 und dem Flansch 60 sind in folgender Reihenfolge eine kreisförmige Dichtung 71 aus reibungsarmem Werkstoff, ein tassenförmiges Element 72 aus Kunststoff, eine Dichtung 73 aus Elastomer, eine Leitscheibe 74 aus keramischem Werkstoff, eine Dichtscheibe 75 aus keramischem Werkstoff und vier ringförmige Dichtungen 96 aus Silikongummi eingebaut.

Das Element 72 weist eine innere Querwand 76 auf, die zwei in Draufsicht halbkreisförmige Aussparungen 77 begrenzt. Ferner ist das Element 72 mit zwei Sitzen 78 versehen, die korrespondierend zu den radial angebrachten Endstücken 79 der Leitscheibe 74 ausgebildet sind. Analog dazu weist die Dichtscheibe 75 radial angebrachte Endstücke 80 auf, die korrespondierend zu den axial aus dem Flansch 60 hervorstehenden Sitzen 81 ausgebildet sind.

Die Leitscheibe 74 weist vier Bohrungen 82 auf und hat eine plane Dichtfläche 74a, die an einer entsprechenden planen Fläche 75a der Dichtscheibe 75 anliegt. Letztere weist vier Bohrungen 83 auf, um welche entsprechend der dem Flansch 60 zugewandten Fläche 75b ringförmige Dichtungen 96 aus Silikongummi angeordnet sind, welche in die ringförmigen Nuten 85 des Flanschs 60 eingefügt sind.

An dem tassenförmigen Element 72 ist zentrisch ein Bolzen 86 angebracht, der über einen Hebel 87 die Drehung des Elementes 72 und der darauf aufgedrückten Leitscheibe ermöglicht.

Im eingebauten Zustand des Ventils 18 sollen die ringförmigen Dichtungen 96 eine vorgegebene Andruckkraft zwischen den Flächen 75a und 74a der Dichtscheibe 75 und der Leitscheibe 74 liefern, damit die erforderliche hydraulische Abdichtung gewährleistet ist.

In Fig. 6 und 7 ist die Stellung des Ventils 18 wiedergegeben, in der ein By-pass zwischen dem Einlaß- und Auslaßstutzen 62 und 64 gebildet wird; das in den Stutzen 62 eintretende Wasser kehrt seine Fließrichtung im Bereich der Aussparung 77 um und tritt am Auslaßstut-

zen 64 wieder aus. Wird das tassenförmige Element 72 mit Hilfe des Hebels 87 so gedreht, daß es eine gegenüber der in den Figuren dargestellten Ausrichtung um 90° gedrehte Stellung einnimmt, besteht über eine der Aussparungen 77 eine direkte Verbindung vom rohrförmigen Einlaßstutzen 62 zum Hilfsstutzen 68 und damit zum Einlaß des Kühlers und entsprechend wird über die andere Aussparung 77 der Hilfsstutzen 66 am Auslaß des Kühlers 10 mit dem rohrförmigen Auslaßstutzen 64 verbunden. In diesem Fall erfolgt die maximal mögliche Beheizung des Fahrzeuginnenraums.

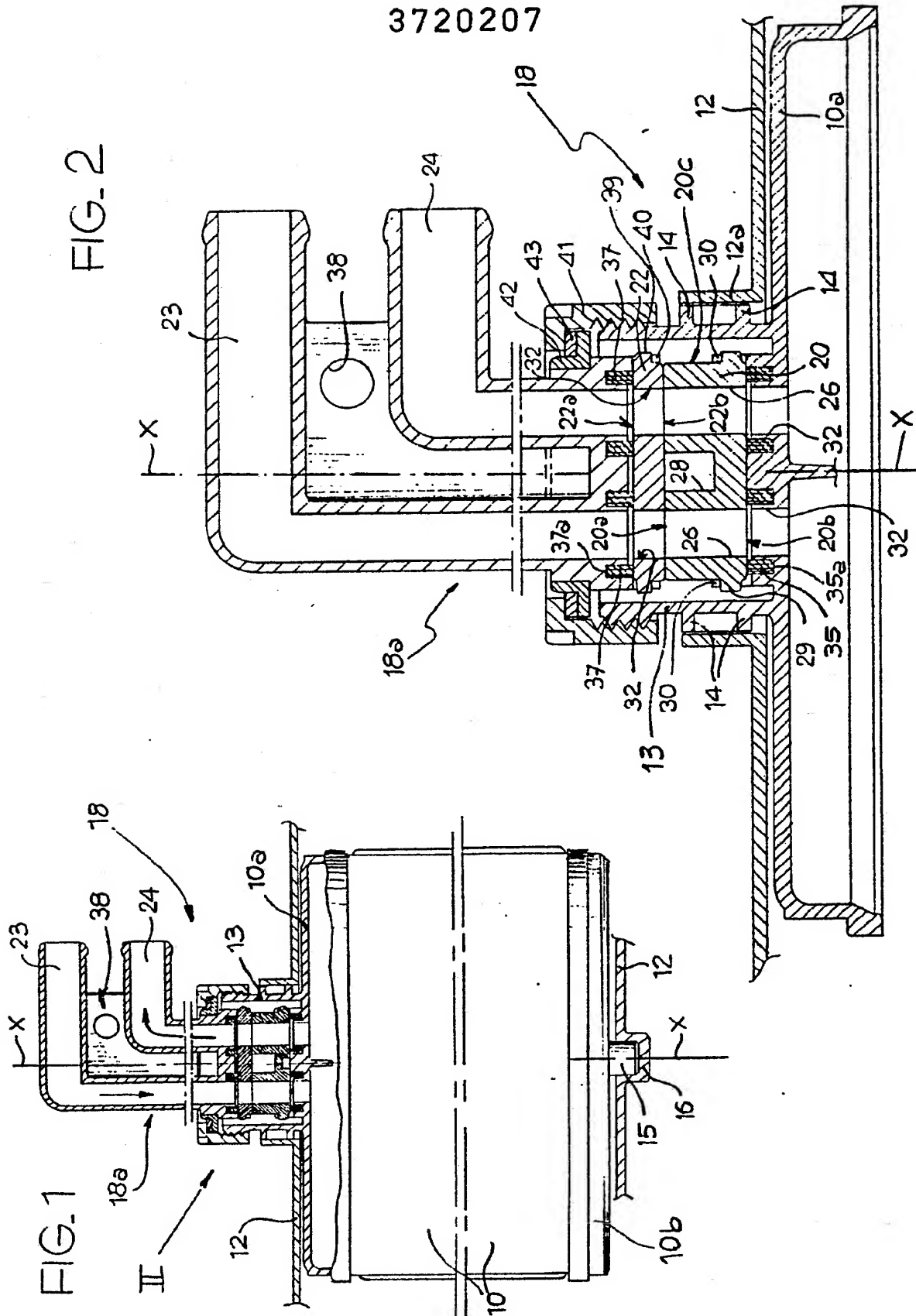
Zwischen diesen beiden Endstellungen sind — wie in den anderen beiden Ausführungsformen — beliebige Zwischenstellungen möglich, wobei jede dieser Stellungen einen unterschiedlichen Beheizungsgrad des Fahrzeuginnenraums zur Folge hat.

- Leerseite -

Nummer:  
 Int. Cl. 4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

37 20 207  
 B 60 H 1/00  
 17. Juni 1987  
 23. Dezember 1987

3720207



17-05-87

FIG. 3

3720207

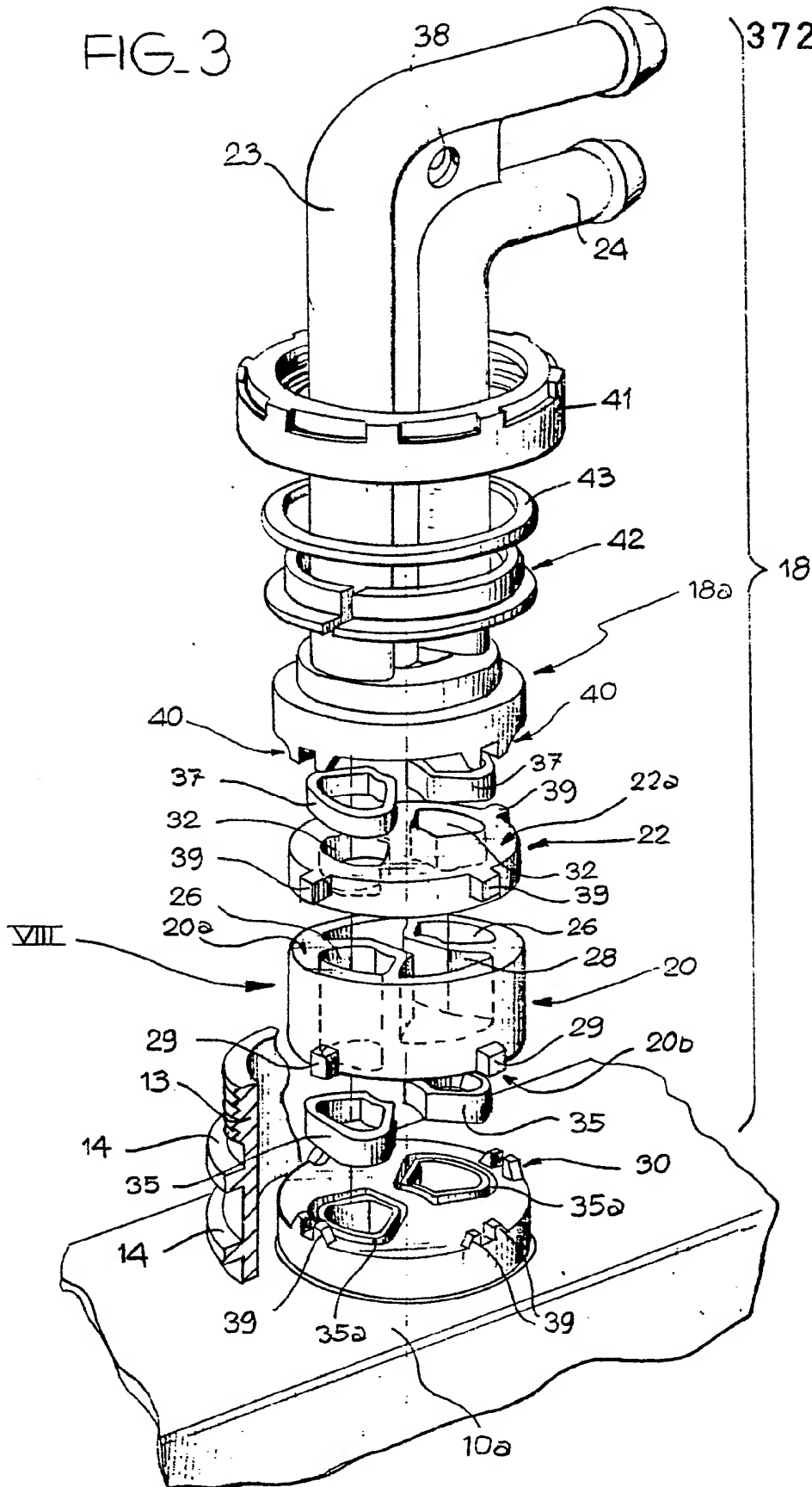




FIG. 4

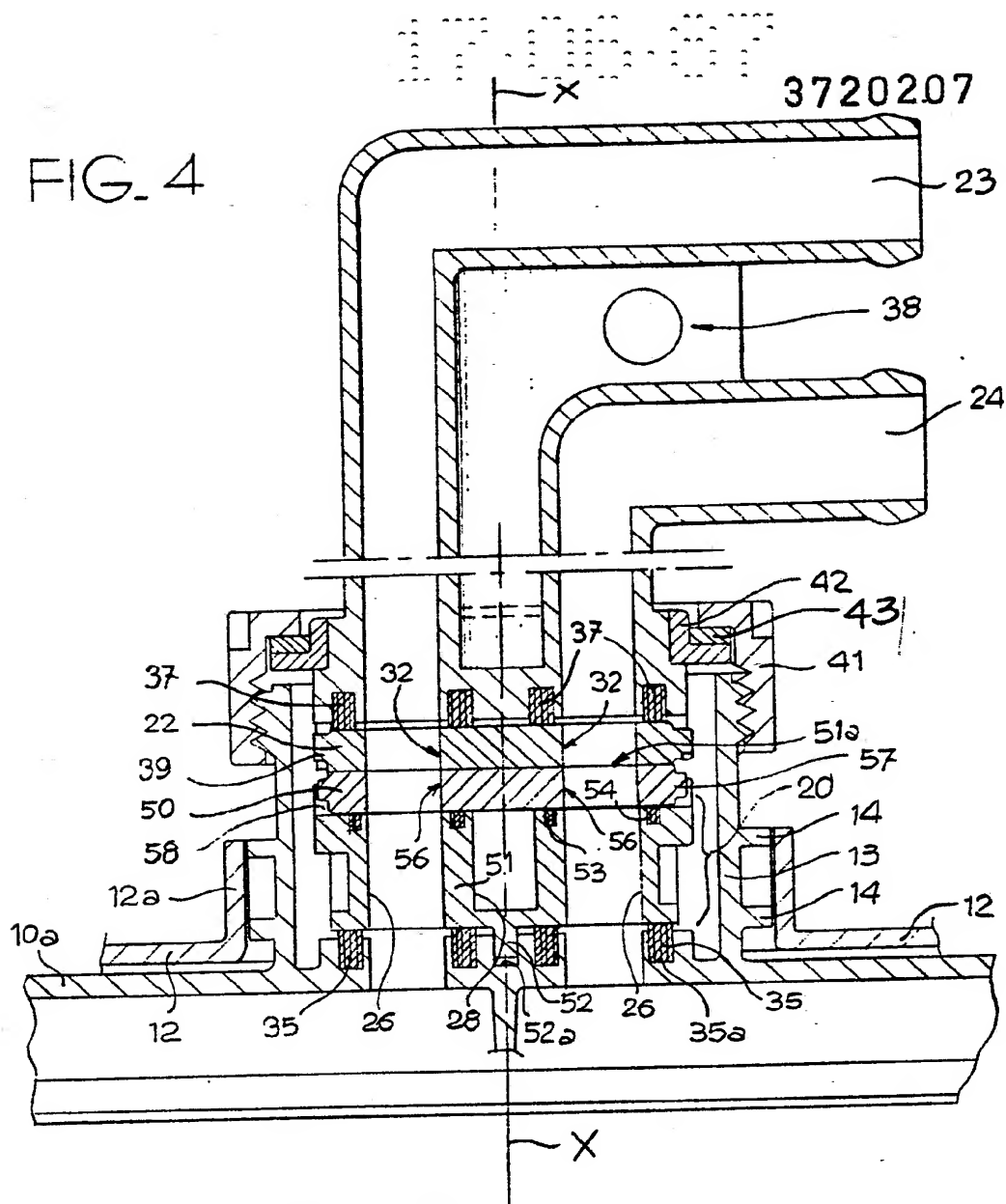


FIG. 8

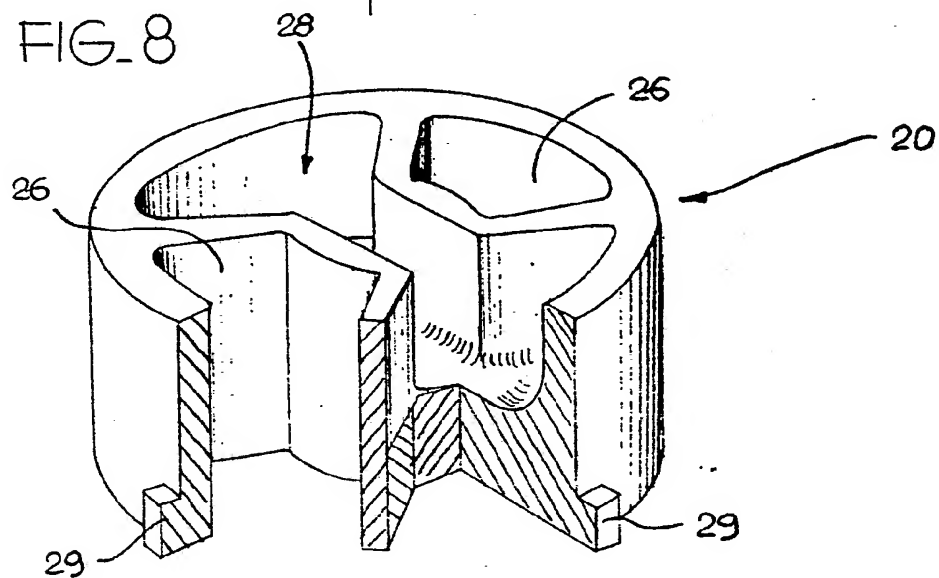
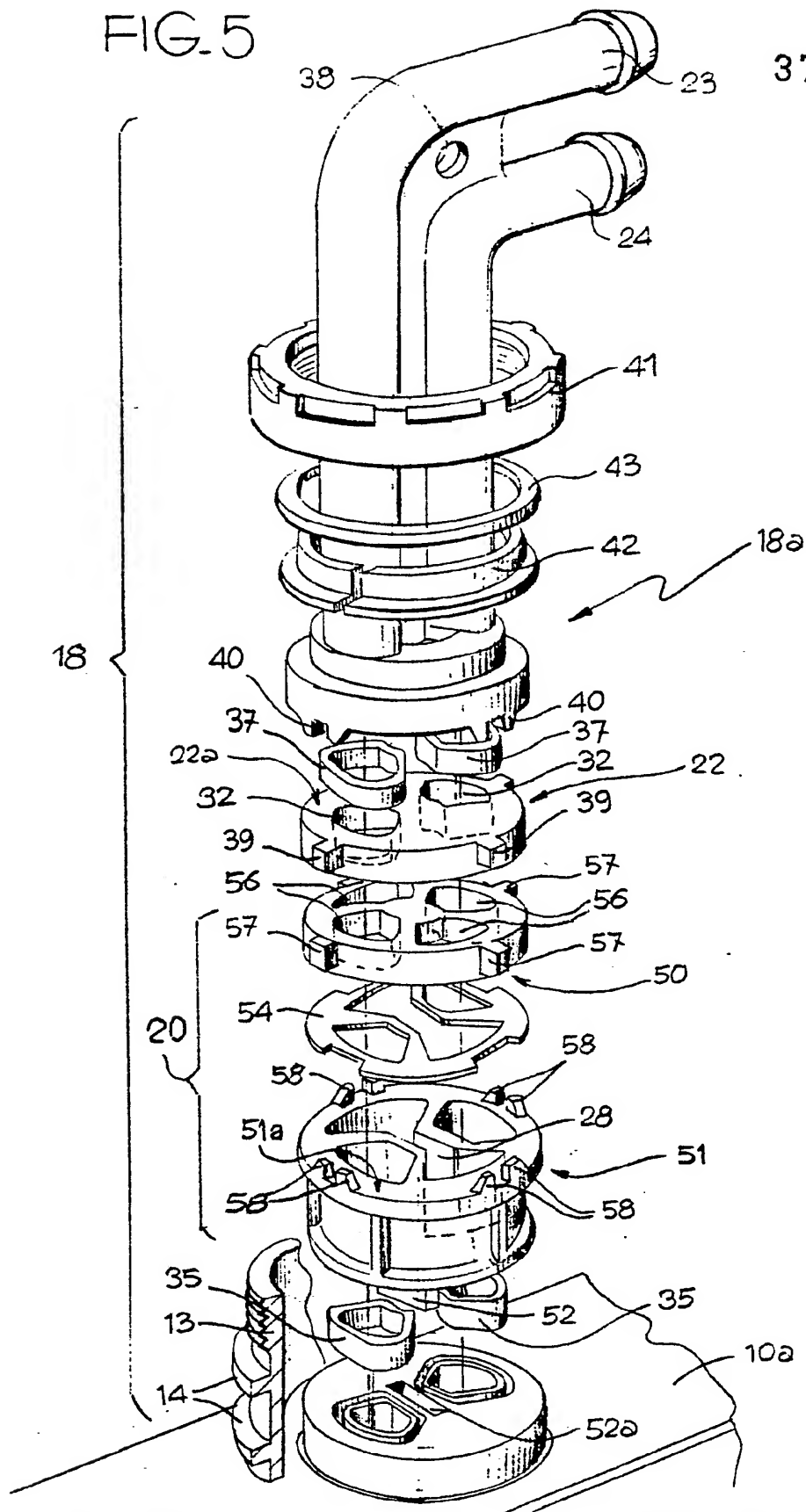
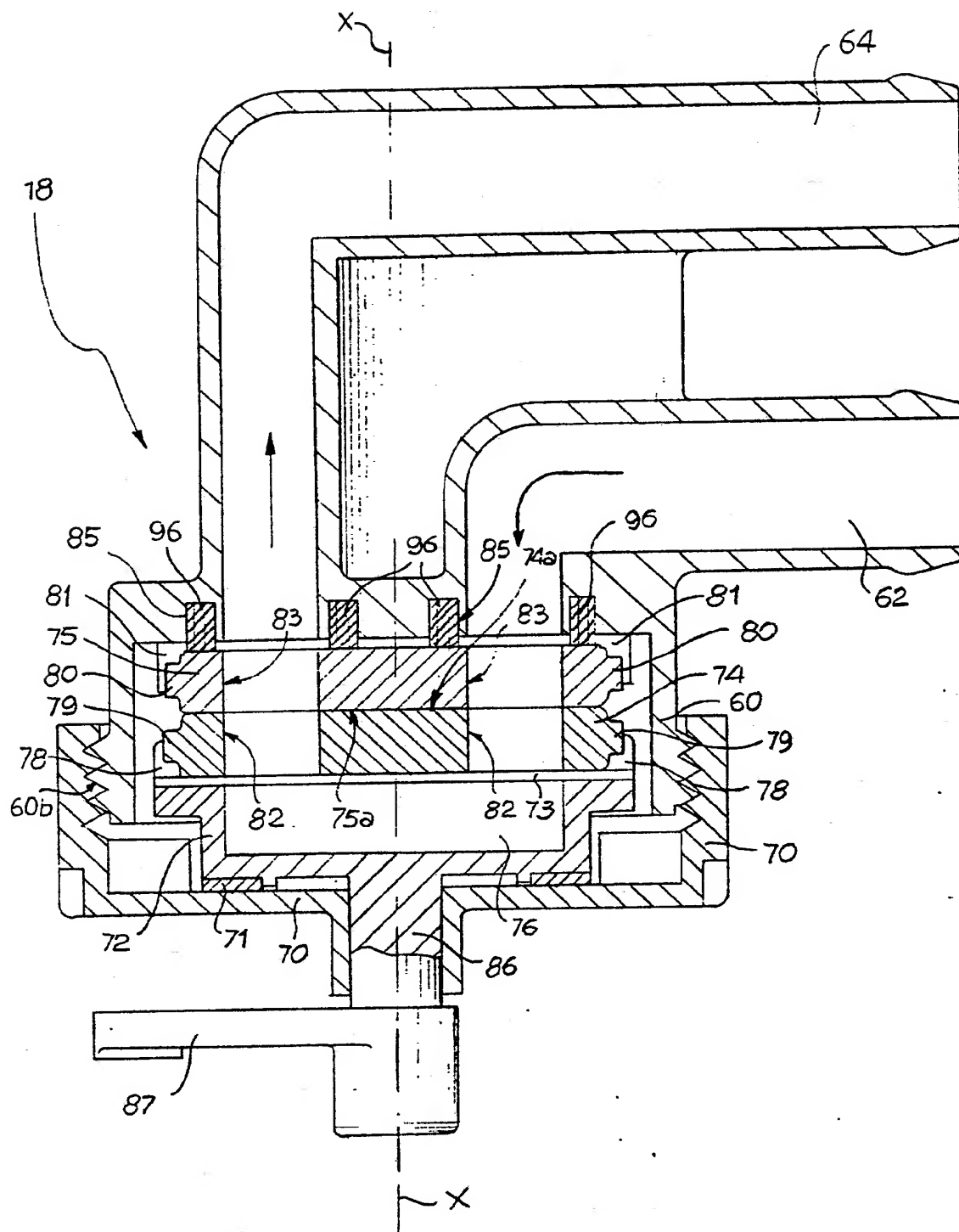


FIG. 5

3720207



3720207



17-08-87

3720207

FIG. 7

